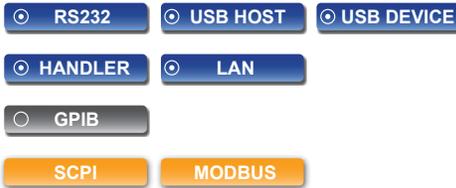


TH2838 | 精密LCR数字电桥

3个型号可选(频率可达2MHz)



简要介绍

TH2838系列是采用当前国际先进的自动平衡电桥原理研制成功的新一代阻抗测试仪器，其0.05%的基本精度、最快达5.6ms的测试速度、20Hz-2MHz的频率范围及高达1GΩ的阻抗测试范围可以满足元件与材料的测量要求，特别有利于低损耗(D)电容器和高品质因数(Q)电感器的测量。四端对的端口配置方式可有效消除测试线电磁耦合的影响，将低阻抗测试能力的下限比常规五端配置的仪器向下扩展了十倍。

TH2838系列支持20V交流测试信号和40V直流偏置的高功率测试条件，增强的多参数列表扫描/多参数图形分析能力将有利于用户扩展元件全面评价的能力。

TH2838系列是电子元器件设计、检验、质量控制和生产测试的强有力工具。它的优良性能和功能为电路的设计和开发以及材料（电子材料和非电子材料）的研究和开发提供了强有力的工具。

TH2838系列以其性能可以实现如IEC和MIL标准的各种测试。

应用领域

- 无源元件：
电容器、电感器、磁芯、电阻器、压电元件、变压器、芯片组件和网络元件等的阻抗参数评估和性能分析。
- 半导体元件：
LED驱动集成电路寄生参数测试分析；变容二极管的C-VDC特性；晶体管或集成电路的寄生参数分析
- 其它元件：
印制电路板、继电器、开关、电缆、电池等阻抗评估
- 介质材料：
塑料、陶瓷和其它材料的介电常数和损耗角评估
- 磁性材料：
铁氧体、非晶体和其它磁性材料的导磁率和损耗角评估
- 半导体材料：
半导体材料的介电常数、导电率和C-V特性液晶材料：液晶单元的介电常数、弹性常数等C-V特性

性能特点

- 高精度：采用自动平衡电桥技术，四端对测试配置
- 高稳定性和一致性：高达15个测试量程配置
- 高速度：最快达5.6ms的测试速度
- 高分辨：7英寸，800×480分辨率
- 201点多参数列表扫描功能
- 图形化扫描功能
- 数学运算功能
- 变容二极管自动极性功能
- 一键截屏功能
- 一键记录功能
- 10档分选功能，分选结果声光报警
- 超大的存储空间：
内置：40组设定文件
扩展：可通过USB存储器存储500组设定文件、图像文件、数据记录文件
- 高兼容性：支持SCPI指令集，兼容KEYSIGHT E4980A、E4980AL、HP4284A

TH2838系列阻抗分析仪包括以下几种类型：

简要参数	TH2838A	TH2838	TH2838H
测试频率	20Hz - 1MHz	20Hz - 2MHz	
基本精度	0.05%		
AC信号源	电压	5mVrms - 2Vrms	5mVrms - 20Vrms
	电流	50μArms - 100mArms	
DC偏置	电压	0V - ± 10V	0V - ± 40V
	电流	0mA - ± 100mA	
外部DC BIAS	控制最多6台TH1778系列偏流源，达120A。		
独立电压源	----	-10V - 10V	

尺寸/重量

体积 (mm)：400(W)×132(H)×425(D)

净重：15kg

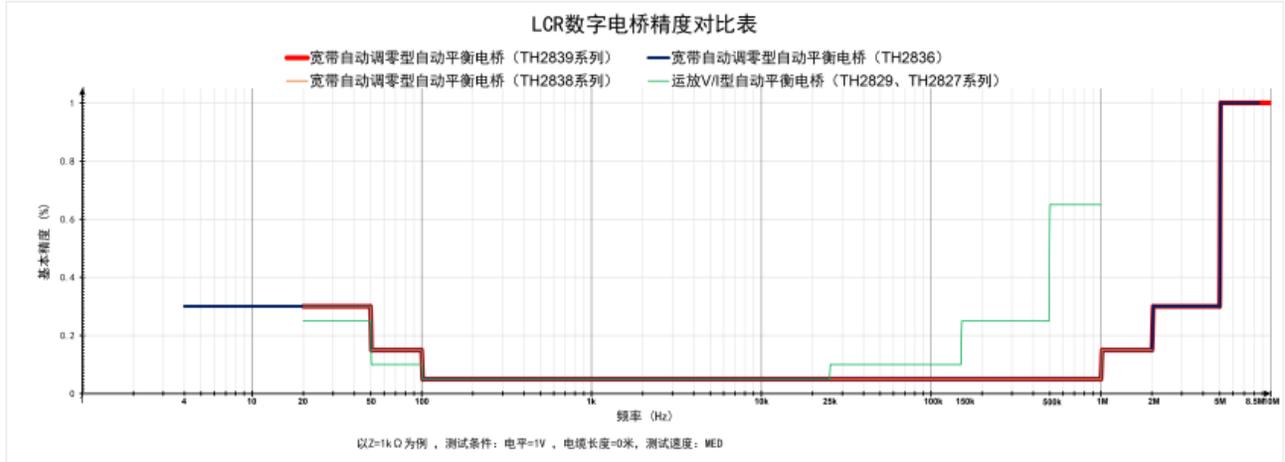
附件

随机附件：	TH26011BS	四端对测试夹具
	TH26005C	四端对测试盒
	TH26010	短路片
选配件：	TH26007A	磁环测试夹具
	TH26008A	SMD元件测试夹具
	TH26009B	SMD元件测试钳
	TH26047	四端对测试夹具
	TH26048	四端对测试夹具
	TH26062A	四端对测试夹具
	TH26063	四端对测试夹具
	TH26108C	四端对贴片测试夹具
	TH26077	电介质测试夹具
	等适用于电桥的夹具配件或定制	

功能特点

A.高精度

宽带自动调零型自动平衡电桥与普通运放I/V型自动平衡电桥相比，它能在更宽的频率范围内保证更高的频率精度！下图以同惠电桥为例，对比了自动平衡电桥与普通电桥在0-10MHz频率范围内的精度差别。目前同惠的自动平衡电桥有TH2839系列、TH2838系列和TH2828系列。



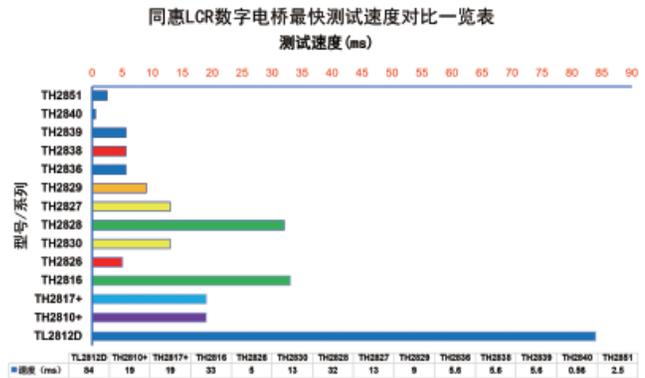
B.高稳定性和高一致性

同惠LCR数字电桥量程一览表

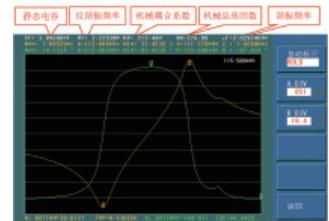
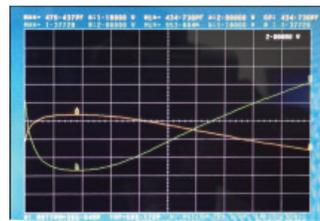
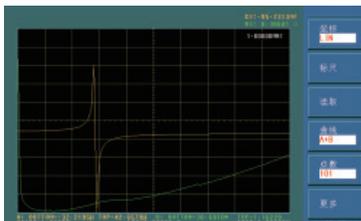
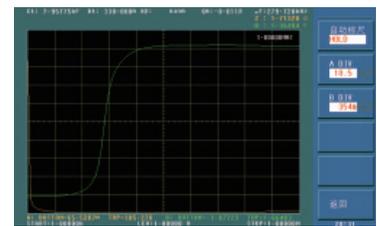
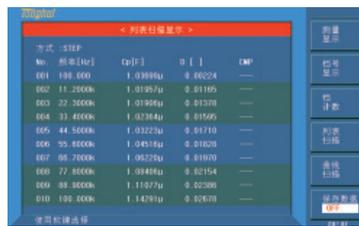
产品系列	量程	10kΩ	100kΩ	1MΩ	10MΩ	100MΩ	1kΩ	10kΩ	100kΩ	1MΩ	10MΩ	100MΩ
TH2851系列	10kΩ	●										
TH2840系列	100kΩ	●	●									
TH2839系列	1MΩ	●	●	●								
TH2836	10MΩ	●	●	●	●							
TH2838系列*	100MΩ	●	●	●	●	●						
TH2829系列	1kΩ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TH2827系列	10kΩ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TH2828系列	100kΩ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TH2826系列	1MΩ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TH2816系列	10MΩ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TH2817+系列	100MΩ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TH2810/110	1kΩ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TL28120	10kΩ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

*TH2838系列电压>2V时有100mV量程，TH2838/TH2838A有1000量程

C.高速度



D.功能与界面



元器件参数测试仪——LCR数字电桥

E.材料介电常数测试

TH2838系列配合专用材料测试夹具TH26077以及上位机软件可方便、精确的测量材料在不同频率下的介电常数。



F.选配附件



TH26007A磁环测试夹具
·工作频率：DC-120MHz
·最大直流偏置：±42V
·应用：小型磁环单位电感量测试，尺寸大小可定制



TH26008ASMD元件测试夹具
·工作频率：DC-120MHz
·最大直流偏置：±42V
·应用：SMD器件，尤其高频小电容≤3pF或小电感≤1μH。测试频率≥100kHz



TH26009B SMD元件测试钳
·工作频率：DC-15MHz
·最大直流偏置：±42V
·应用：用于各种SMD器件测试



TH26108C四端对贴片测试夹具
·工作频率：DC-40MHz
·最大偏置：±42V
·应用：SMD器件，尤其高频小电容≤3pF或小电感≤1μH，测试频率≥100kHz，且对D和Q要求高的器件



TH26047四端对测试夹具
·工作频率：DC-120MHz
·最大直流偏置：±42V
·应用：用于导线类器件的阻抗测试，带屏蔽接地端



TH26048四端对测试夹具
·工作频率：DC-13MHz
·最大直流偏置：±42V
·应用：用于各种直插式轴向和径向阻抗器件



TH26063四端对测试夹具
·工作频率：DC-100kHz
·最大直流偏置：±42V
·应用：测试螺栓电容器，DC_LINK电容



TH26062A四端对测试夹具
·工作频率：DC-100kHz
·最大直流偏置：±42V
·应用：测试电动汽车用薄膜大容量DC_LINK电容



TH26077电介质测试夹具
·工作频率：DC-120MHz
·DUT尺寸：10mm - 56mm
·DUT厚度：≤10mm
·应用：固体材料的介电分析

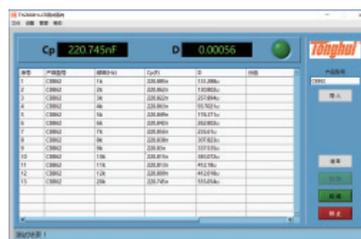
G.上位机软件

1).通用上位机软件

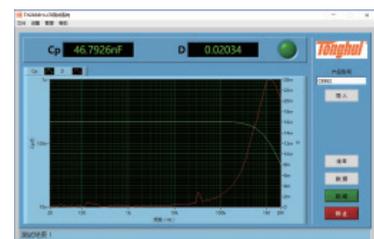
测试方式：



单次

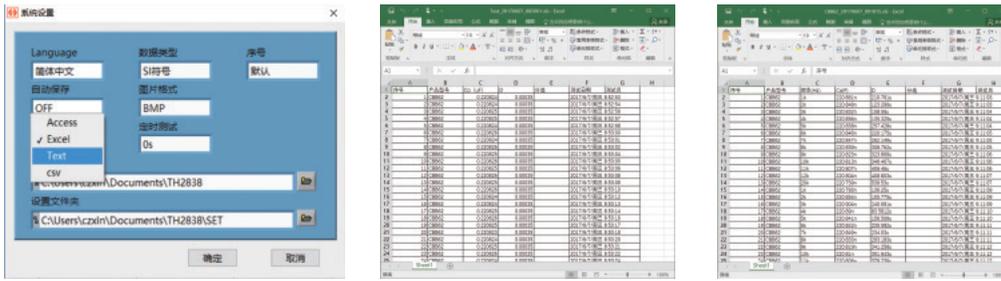


列表



扫描

文件保存：



保存格式

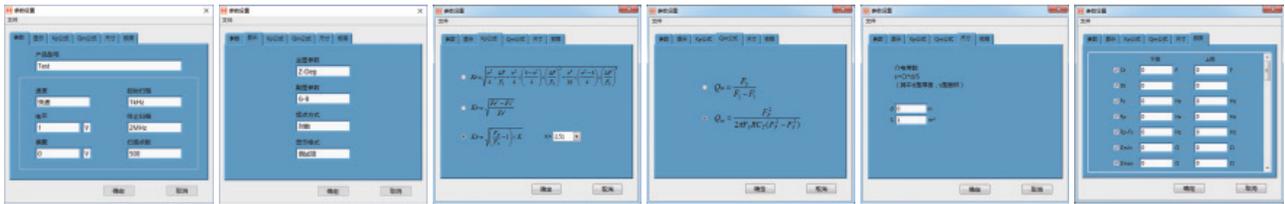
单次自动保存

列表自动保存结果

硬件连接方式：RS232C、USB、GPIB、LAN
 数据图像保存格式：TXT、XLS、MDB、CSV、BMP、JPG、PNG
 其它功能：自动记录、设置文件保存、用户管理等

2). 压电陶瓷上位机软件

分析设置：



分析结果：

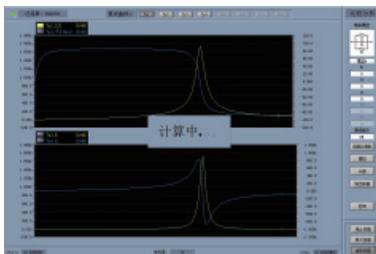


主要参数图

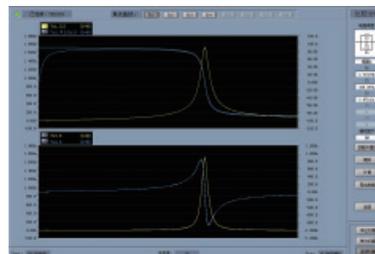
主副参数 (导纳圆)

3). 阻抗分析软件 (等效电路分析软件)

现实生活中不同类型的器件可以被等效成简单的3-4个器件组成的电路模型。阻抗分析仪上位机提供了7种基本的电路模型用于等效这些器件。本软件还提供了自动匹配功能，即如果被测件为黑盒时，本软件自动匹配与之最符合的模型并进行参数的计算。您可以通过仿真的等效电路参数值的阻抗拟合曲线与实际测量的阻抗曲线进行对比，还可以通过您输入的参数按照您选择的模型进行拟合。此功能等效的电路模型可以直接输出成TXT文档方便用户保存使用。



图一：计算中



图二：拟合完成



图三：等效电路模型

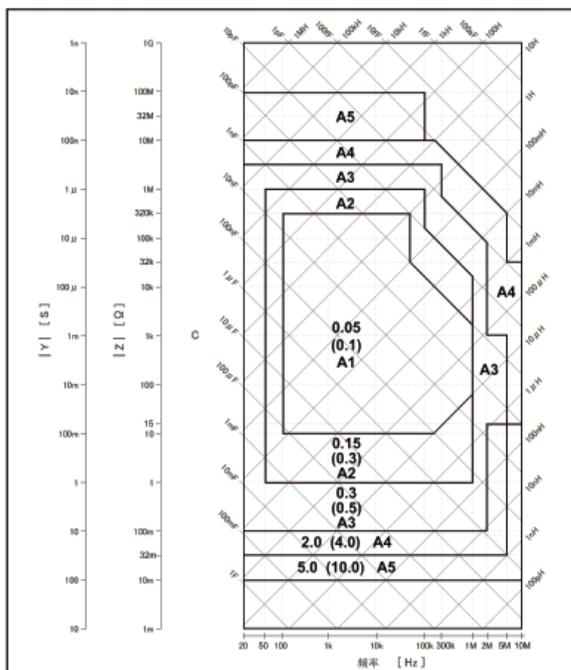
技术参数

产品型号	TH2838	TH2838H	TH2838A	
测试信号源				
信号源输出阻抗	100Ω, ±1% @1kHz			
测试频率	范围	20Hz-2MHz	20Hz - 1MHz	
	设置步进	20.0000Hz - 99.9999Hz	1mHz	
		100.000Hz - 999.999Hz	10mHz	
		1.00000kHz - 9.99999kHz	100mHz	
		10.0000kHz - 99.9999kHz	1Hz	
		100.000kHz - 999.999kHz	10Hz	
		1.00000MHz - 2.00000MHz	100Hz	
AC测试信号模式	额定值(ALC OFF): 设定电压为测试端开路时Hcur电压设定电流为测试端短路时从Hcur流出电流 恒定值(ALC ON): 保持DUT上电压与设定值相同 保持DUT上电流与设定值相同			
A C 信号	电压范围	5mVrms - 2Vrms	F ≤ 1MHz 5mVrms- 20Vrms F > 1MHz 5mVrms - 15Vrms	5mVrms - 2Vrms
	分辨率	5mVrms - 0.2Vrms	100μVrms	
		0.2Vrms - 0.5Vrms	200μVrms	
		0.5Vrms - 1Vrms	500μVrms	
		1Vrms - 2Vrms	1mVrms	
		2Vrms - 5Vrms	2mVrms	
		5Vrms - 10Vrms	5mVrms	
		10Vrms - 20Vrms	10mVrms	
	电流范围	50μArms - 20mArms	50μArms - 100mArms	50μArms - 20mArms
	分辨率	50μArms - 2mArms	1μArms	
		2mArms - 5mArms	2μArms	
		5mArms - 10mArms	5μArms	
		10mArms - 20mArms	10μArms	
20mArms - 50mArms		20μArms		
50mArms-100mArms		50μArms		
R d c 测试	电压范围	100mV - 2V		
	分辨率	100μV		
	电流范围	0mA- 20mA		
	分辨率	1μA		
D C 偏置	电压范围	0V - ±10V	0V - ±40V	0V - ±10V
	分辨率	0V - 5V	100μV	
		5V - 10V	1mV	
		10V - 20V	2mV	
		20V - 40V	5mV	
	电流范围	0mA- ± 100mA		
	分辨率	0 A - 50mA	1μA	
50mA - 100mA		10μA		
电压源	电压范围	-10V - 10V	-----	
	分辨率	1mV	-----	
	电流范围	-45mA - +45mA	-----	
	输出阻抗	100Ω	-----	
显示器				
尺寸/类型	7英寸 (对角线)TFT LCD显示器			

比例	16: 9							
分辨率	800×RGB×480							
测量功能								
读数	6位读数分辨率							
测试参数	Cp-D、Cp-Q、Cp-G、Cp-Rp、Cs-D、Cs-Q、Cs-Rs、Lp-D、Lp-Q、Lp-G、Lp-Rp、Lp-Rdc、Ls-D、Ls-Q、Ls-Rs、Ls-R _{DC} 、R _{DC} 、R-X、Z-θd、Z-θr、G-B、Y-θd、Y-θr、V _{AC} -I _{AC} 、V _{DC} -I _{DC}							
数学功能	A(X+B)+C, X为测试参数, A、B、C为输入参数							
等效电路	串联、并联							
偏差测量	与标称值的绝对偏差Δ, 与标称值的百分比偏差Δ%							
校准功能	开路OPEN、短路SHORT、负载LOAD							
量程选择	自动AUTO、手动HOLD							
量程	LCR	100mΩ、1Ω、10Ω、20Ω、50Ω、100Ω、200Ω、500Ω、1kΩ、2kΩ、5kΩ、10kΩ、20kΩ、50kΩ、100kΩ, 共15档						
	Rdc	1Ω、10Ω、20Ω、50Ω、100Ω、200Ω、500Ω、1kΩ、2kΩ、5kΩ、10kΩ、20kΩ、50kΩ、100kΩ, 共15档						
触发模式	INT、MAN、EXT、BUS							
触发延迟	0s - 999s, 分辨率100μs							
测试端配置	四端对							
测试电缆长度	0m, 1m, 2m, 4m							
测量平均	1-255次							
测量时间 (ms)	速度模式	20Hz	100Hz	1kHz	10kHz	100kHz	1MHz	2MHz
	FAST	330	100	20	7.7	5.7	5.6	5.6
	MED	380	180	110	92	89	88	88
	LONG	480	300	240	230	220	220	220
测量显示范围	a	1×10 ⁻¹⁸ ; E 1×10 ¹⁸						
Cs, Cp	±1.00000 aF - 999.999 EF							
Ls, Lp	±1.00000 aH - 999.999 EH							
D	±0.00001 - 9.99999							
Q	±0.01 - 9999.99							
R, Rs, Rp, X, Z, Rdc	±1.00000 aΩ - 999.999 EΩ							
G, B, Y	±1.00000 aS - 999.999 ES							
Vdc	±1.00000 aV - 999.999 EV							
Idc	±1.00000 aA - 999.999 EA							
θ r	±1.00000 rad - 3.14159 rad							
θ d	±0.0001 deg - 180.000 deg							
Δ%	±0.0001% - 999.999%							
基本测量准确度	0.05%(详见说明书)							
列表扫描								
扫描点数	最多201点							
多参数扫描	每个扫描点均可任意设置功能(主、副参数)、频率、AC电平、DC偏置(电压或电流)、速度等常规测试参数; 每个扫描点均支持开路、短路、负载校准; 扫描结果列表可任意选择所需显示参数。							
触发模式	顺序SEQ	当一次触发后, 在所有扫描点测量。/EOM/INDEX只输出一次。						
	步进STEP	每次触发执行一个扫描点测量。每点均输出/EOM/INDEX, 但列表扫描比较器结果只在最后的/EOM才输出。						
列表扫描比较器	可为每个扫描点设置一对下限和上限。可选择: 通过第一扫描参数判断/通过第二参数判断/不用于每一极限。							
图形扫描分析								
扫描点数	51、101、201、401、801点可选						-----	
扫描轨迹	主/副参数可选择						-----	
显示范围	自动、锁定						-----	

坐标标尺	对数、线性	-----
扫描参数	频率、ACV、ACI、DCV BIAS/DCI BIAS、直流电压源	-----
扫描结果显示	主/副参数最大值/最小值、设定点主/副参数值	-----
扫描图形存储	扫描图形可存储、外部USB存储器或数据上传上位机。	-----
比较器		
Bin 分档	主参数	9 BIN、OUT_OF_BINS、AUX_BIN和LOW_C_REJECT
	副参数	HIGH、IN、LOW
Bin极限设置	绝对值、偏差值、百分偏差值	
Bin计数	0 -- 999999	
PASS/FAIL指示	满足主参数为9 BIN之一、副参数为IN，前面板PASS灯ON，否则FAIL ON	
测量辅助功能		
数据缓冲存储功能	201个测量结果可分批读取	
保存/调用功能	40组仪器内置非易失存储器测试设定文件500组仪器USB存储器测试设定文件/截屏图形/记录文件	
键盘锁定功能	可锁定前面板按键	
接口		
USB HOST端口	通用串行总线插座，A类；FAT16/FAT32格式。U盘存储或条形码扫描	
USB DEVICE端口	通用串行总线插座，小型B类（4个接触位置）；与USBTMC-USB488和USB 2.0相符合，阴接头用于连接外部控制器。	
LAN	10/100BaseT以太网，8引脚，两种速度选择	
HANDLER接口	用于Bin分档信号输出	
外部DC BIAS控制	控制TH1778/TH1778S偏置电流源，最多一台TH1778+5台TH1778S (120A MAX)	
RS232C	标准9针，交叉	
GPIB (选件)	24针D-Sub端口（D-24类），阴接头与IEEE488.1、2和SCPI兼容。	

基本准确度因子曲线：



注：测试信号电平：0.3Vrms – 1Vrms
上部数值（无括号的数值）适用于中速和慢速，
下部数值（括号中的数值）适用于快速。